

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Тестирование программных систем

Направление подготовки:
09.03.04 Программная инженерия

профиль подготовки:
Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень)
бакалавр

Форма обучения
очная


Институт информационных технологий и управляющих систем

**Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 229 от 12 марта 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «Разработка программно-информационных систем».

Составитель: старший преподаватель  (В.К. Поляков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 16 » 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

« 16 » 04 2015 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (В.М. Поляков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
Информационных технологий и управляющих систем

« 23 » 04 2015 г., протокол № 3/12

Председатель: доцент  (Ю.И. Солопов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-5	владение стандартами и моделями жизненного цикла	<p>Знать: основные понятия из области качества ПО; принципы и методологии тестирования ПО; типовые ошибки на различных жизненных циклах ПО; стратегии и политики тестирования; процесс разработки тестов.</p> <p>Уметь: проводить тестирование компонентов и комплексов ПО в целом; проводить интеграционное, системное, приемочное, функциональное тестирование;</p> <p>Владеть: навыками разработки тестовых сценариев, тестовых наборов; методикой написания интеграционных тестов. Selenium. WebDriver.</p>
2	ПК-20	способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	<p>Знать: формальные методы представления и проектирования тестов; способы оценивания временной и емкостной сложности тестовых наборов;</p> <p>Уметь: использовать модели дискретной математики при разработке различного вида и типа тестовых наборов;</p> <p>Владеть: навыками реализации и оценки сложности алгоритмов тестирования различного типа.</p>
3	ПК-21	владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	<p>Знать: методы тестирования черного ящика, белого ящика, уровни тестирования, типы тестирования, принципы тестирования, методы оценки сложности алгоритмов</p> <p>Уметь: выбирать подходящий уровень тестирования; выбирать подходящий метод тестирования; строить потоковый граф; рассчитывать цикломатическую сложность</p> <p>Владеть: одной или несколькими библиотеками для тестирования ПО. одной или несколькими системами непрерывной интеграции</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Объектно-ориентированное программирование
2	Метрология, стандартизация и сертификация программного обеспечения
3	Спецификация, архитектура и проектирование программных систем
4	Основы информационной безопасности

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	68	68
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	–	–
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	112	112
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	58	58
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	дифф. зачёт	дифф. зачёт

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основы тестирования. Принципы тестирования.					
	Основные понятия. Тестирование в контексте разработки ПО. Причины появления ошибок. Ошибки на разных этапах жизненного цикла ПО. Оценка ошибок. Тестирование и качество ПО. Основные задачи тестирования. Цели тестирования при разработке ПО, поддержке, управлении. Принципы тестирования.	4	–	–	10
2. Основной процесс тестирования					
	Планирование и контроль. Политика тестирования. Стратегия тестирования. Анализ и проектирование тестов. Реализация и выполнение тестов. Проверка выходных критериев и отчеты.	4	–	2	14
3. Уровни тестирования					
	Тестирование компонентов. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Приемочное тестирование. Типы тестирования и цели тестирования. Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Структурное тестирование и тестирование архитектуры. Регрессионное тестирование.	4	–	2	14
4. Статические техники тестирования					
	Ревью и процесс тестирования. Процесс ревью. Фазы формального ревью (Планирование, старт, подготовка, обсуждение, переработка, завершение).	6	–	6	12
5. Методы проектирования тестов					
	Процесс разработки тестов. Категории методов проектирования тестов. Методы черного ящика. Эквивалентное разбиение. Методы белого ящика. Поточковый граф. Цикломатическая сложность. Тестирование базового пути. Тестирование условий.	4	–	6	10
6. Разработка через тестирование					
	Тестовые сценарии. Тестовые наборы. Соответствие ожиданиям. Процесс тестирования (Красный, зеленый рефакторинг). Внедрение зависимостей. Заглушки, макеты, шпионы.	6	–	10	25

7. Автоматизированное интеграционное тестирование					
	Важность интеграционного тестирования. Проблемы написания интеграционных тестов. Selenium. WebDriver.	6	–	8	27
ВСЕГО		34	–	34	112

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во лекц. часов	Кол-во часов СРС
Семестр №7				
1	Основной процесс тестирование, Уровни тестирования	Формирование задания к тестированию	8	14
2	Статические техники тестирования	Выполнение статического тестирования программного проекта	8	14
3	Методы проектирования тестов	Оценка метрик ПО	6	12
4	Разработка через тестирование	Разработка через тестирование	6	9
5	Автоматизированное интеграционное тестирование	Автоматизированное интеграционное тестирование	6	9
ИТОГО:			34	58

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основной процесс тестирование	Определение термина «тестирование». Цели тестирования. Виды тестирования.
2	Методы проектирования тестов	Цели тестирования на различных этапах жизненного цикла
3	Методы проектирования тестов	Принципы тестирования
4	Методы проектирования тестов	Политика тестирования. Стратегия тестирования.
5	Методы проектирования тестов	Документирование тестирования: Тест план, Тест Дизайн, Тест кейс, Баг Репорт.
6	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Интеграционное тестирование.
7	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Системное тестирование.
8	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Приемочное тестирование.
9	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Функциональное тестирование.
10	Уровни тестирования	Уровни тестирования. Нефункциональное тестирование.

11	Статические техники тестирования	Статические техники тестирования. Ревью кода
12	Разработка через тестирование	Тестирование черного ящика
13	Разработка через тестирование	Тестирование белого ящика
14	Разработка через тестирование	Тестирования методом эквивалентного разбиения.
15	Разработка через тестирование	Тестирования методом анализа граничных значений
16	Разработка через тестирование	Разработка через тестирования. Подходы. Определение
17	Автоматизированное интеграционное тестирование	Интеграционное тестирование
18	Разработка через тестирование	Качество программного обеспечения: характеристики качества ПО, модель качества программного обеспечения
19	Автоматизированное интеграционное тестирование	Запуск интеграционных тестов в различных окружениях
20	Автоматизированное интеграционное тестирование	Обеспечение изоляции тестов

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Целью выполнения курсовой работы является углубление и закрепление студентами знаний основных приемов, методов и принципов тестирования. Курсовая работа заключается в разработке приложений или библиотек для инфраструктуры тестирования.

Тема: Разработка приложения для выполнения тестов

Цель работы: Научиться запускать тесты, понять сложность параллельного запуска тестов и настройки окружения

Тема: Разработка приложения генерации отчетов по тесту при помощи TAP

Цель работы: Научиться формировать отчеты по тесту, изучить TAP

Тема: Реализация JsonWireProtocol

Цель работы: разобраться в управлении браузером из тестов и реализовать протокол для такого взаимодействия

Тема: Реализация TAP протокола

Цель работы: создать runner тестов, который возвращает результат в формате TAP.

Объем курсовой работы примерно 25 листов. На выполнение курсовой работы предусмотрено 36 часов самостоятельной работы студента.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Майерс Г. Искусство тестирования программ /Г. Майерс, Т.Баджетт, К.Сандлер. 3-е изд. —М.: «Диалектика», 2012. — 272 с.
2. Криспин Л. Гибкое тестирование: практическое руководство для тестировщиков ПО и гибких команд / Л. Криспин, Д.Грегори. — М.: «Вильямс», 2010. — 464 с.
3. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов / С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. 4-е изд. — СПб: Питер, 2012. — 609 с.
4. Брауде Э. Д. Технология разработки программного обеспечения. — СПб.: Питер, 2004. . — 654 с.
5. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45047.html>
6. Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / М.А. Плаксин. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 170 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84131>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Бейзер Б. Тестирование черного ящика: Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. — СПб.: Питер , 2004. — 317 с.
2. Соммервиль Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. : Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. - 624 с

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Компьютерные классы, оснащенные компьютерами на базе процессоров Intel или AMD, с установленным программным обеспечением:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio;
- Среды программирования Free Pascal, Dev C++ или CodeBlocks (Свободно распространяемое ПО).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Тестирование программных систем» является овладение студентами организации и проведения тестирования программных продуктов различного типа.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится путем защиты лабораторных работ в форме собеседования с преподавателем. Формой итогового контроля является дифференцированный зачет.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в заданиях к лабораторным работам.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и информацией в сети Интернет по современным технологиям разработки и проектирования программных продуктов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в указаниях к выполнению лабораторных работ. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов / С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. 4-е изд. — СПб: Питер, 2012. — 609 с.
2. Брауде Э. Д. Технология разработки программного обеспечения. — СПб.: Питер, 2004. . — 654 с.
3. Сеницын С.В. Верификация программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Сеницын, Н.Ю. Налютин. — Москва, Саратов: ИНТУИТ, Вузовское образование, 2017. — 368 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67396.html>
4. Котляров В.П. Основы тестирования программного обеспечения [Электронный ресурс]. — М.: ИНТУИТ, 2016. — 334 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62820.html>
5. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45047.html>
6. Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / М.А. Плаксин. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 170 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84131>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Бейзер Б. Тестирование черного ящика: Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. — СПб.: Питер , 2004. — 317с.
2. Соммервиль Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. - 624 с
3. Петрухин, В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Петрухин, Е.М. Лаврищева. — Москва: 2016. — 467 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100645>.
4. Майерс Г. Искусство тестирования программ /Г. Майерс, Т.Баджетт, К.Сандлер. 3-е изд. —М.: «Диалектика», 2012. — 272 с.
5. Криспин Л. Гибкое тестирование: практическое руководство для тестировщиков ПО и гибких команд / Л. Криспин, Д.Грегори. — М.: «Вильямс», 2010. — 464 с.

**Рабочая программа и ГРС без изменений утверждена
на 2016 / 2017 учебный год**

Протокол № 10 заседания кафедры от « 9 » 06 2016 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись, Ф.И.О.)

Директор института _____
(подпись, Ф.И.О.)

**Рабочая программа и ГРС без изменений утверждена
на 2017 / 2018 учебный год**

Протокол № 11 заседания кафедры от « 22 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись, Ф.И.О.)

Директор института _____
(подпись, Ф.И.О.)

**Рабочая программа и ГРС с изменениями,
дополнениями утверждена на 2018 / 2019 учебный год**

Протокол № 10 заседания кафедры от « 21 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись, Ф.И.О.)

Директор института _____
(подпись, Ф.И.О.)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «18» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ В.М. Поляков
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ³

Рабочая программа утверждена на 20 20 /20 21 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁴

Протокол № 8 заседания кафедры от « 21 » 04 20 20 г.

Заведующий кафедрой _____ (Поляков В.М.)
подпись, ФИО

Директор института _____ (Белоусов А.В.)
подпись, ФИО

³ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

⁴ Нужно подчеркнуть

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений²

Протокол № 8 заседания кафедры от « 15 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО

Полков В.М.

Директор института _____

подпись, ФИО

Белоусов А.В.

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть